

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-331492

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 N 5/74

G 0 3 B 21/10

21/16

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 5/74

G 0 3 B 21/10

21/16

技術表示箇所

F

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-137896

(22) 出願日 平成7年(1995)6月5日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 高橋 素男

京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機

株式会社京都製作所内

(74) 代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

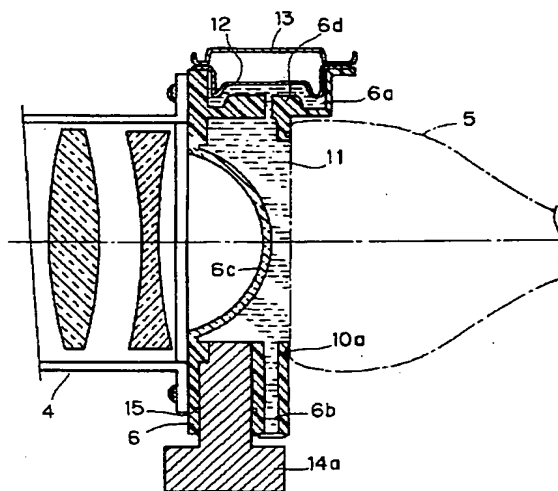
(54) 【発明の名称】 背面透過型プロジェクションテレビ

(57) 【要約】

【目的】 筐体を製造する際の歩留まりを向上させるとともに軽量化を図る。また、非球面レンズにゆがみが発生することを防止する。

【構成】 筐体6の側面に形成された貫通穴に、放熱を助けるアルミニウム製のラジエータ14aを挿入する。筐体6はポリカーボネートで形成する。筐体6にレンズとして作用する非球面状の面6cを筐体6と一体的に設ける。

【効果】 ラジエータ14aが放熱することによって、冷却液11の温度上昇を抑制し、従来のダイキャストによって形成されていたアルミニウム製の筐体に替えて、プラスチックで形成された筐体6を用いるので、軽量化を実現し、製造の歩留まりを向上させることができる。



6a: 液ため部
15: シール部材

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャビネット内に収納され、陰極線管、投写レンズ、並びに該陰極線管及び該投写レンズを連結すると共に内部に冷却液を保持している筐体とから構成される映像源を備える背面透過型プロジェクションテレビにおいて、
前記筐体は、
側面に貫通穴を有し、前記陰極線管と前記投写レンズとを連結する樹脂製の枠と、
前記枠の前記貫通穴に挿入され、前記冷却液と接触する放熱手段と、
前記放熱手段と前記貫通穴の側壁との間に設けられ、前記冷却液の漏れを封止する封止手段とを備える、背面透過型プロジェクションテレビ。

【請求項2】 前記枠は、
レンズ作用する凹形の非球面形状に形成されている面が、該枠と一体的に形成されていることを特徴とする、請求項1記載の背面透過型プロジェクションテレビ。

【請求項3】 前記冷却液の膨張及び収縮による液体容量の変化に対応する圧力調整手段をさらに備え、
前記圧力調整手段は、
前記筐体の前記側面に取り付けられたダイヤフラムと、
前記筐体の前記側面に該筐体と一体的に、かつ前記ダイヤフラムの形状に沿うように形成された液ため部とを備える、請求項1および請求項2のうちのいずれか一項に記載された背面透過型プロジェクションテレビ。

【請求項4】 前記筐体は、レンズとして作用する前記面を除いた他の面の部分の内面が黒く着色されていることを特徴とする、請求項2および請求項3のいずれか一項に記載された背面透過型プロジェクションテレビ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は背面透過型プロジェクションテレビに関し、特に背面形プロジェクションテレビの投写レンズと陰極線管（以下CRTという。）とを連結する筐体の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】背面透過型プロジェクションテレビには、例えば映像源を構成する赤、緑、青の各3原色を担う3個のCRTと各々のCRTの映像を拡大する3個の投写レンズとがそれらを組み合わせる筐体とともに用いられる。3個の映像源からの映像がスクリーン背面に投写され、そして、その映像がスクリーンに映し出される。観察者は、映像源に対しスクリーンの反対側（前面）で投写された透過映像を観察する。

【0003】例えば、実開平5-91078号公報等に背面透過型プロジェクションテレビに関する記述がある。図4は、従来の背面透過型プロジェクションテレビの構成を示す断面図である。図4において、1はキャビネット、2はキャビネット1の前面に張られたスクリー

ン、3はキャビネット1の下部に収納されスクリーン2に映す映像を投写する映像源で、4は映像源3の投写レンズ、5は映像源3のCRT、6は映像源3の筐体、7は映像源3から出た映像を反射するための反射ミラー、8は反射ミラー7の後ろ側に設けられたバックカバー、9は観察者である。

【0004】次に、映像源3を構成する投写レンズ4、CRT5とそれを保持する筐体6の構造部について説明する。図5は、従来の背面透過型プロジェクションテレビの投写レンズと筐体の構成を示す断面図である。図において、4aは独立して設けられた投写レンズ4を構成している5枚のレンズの中の1枚でCRT5に最も近いレンズで非球面レンズ、6aは冷却液11の膨張または収縮による液体容量の変化に対応するための圧力調整構造が取り付けられる部分、6bは冷却液11の注入口、10aはCRT5と筐体6の間に挟み込まれて冷却液11が漏れるのを防止するシール部材、10bはレンズ4aと筐体6との間に挟み込まれて冷却液11が漏れるのを防止するシール部材であり、その他図4と同一符号の部分は図4の同一符号部分に相当する部分である。

【0005】また、図6は図5に示した映像源の構成を説明するための分解図である。図6において、12は圧力調整を行うための圧力調整構造の構成要素であるダイヤフラム、13はダイヤフラム12を筐体6に取り付けるための押さえであり、その他図5と同一符号のものは図5の同一符号部分に相当する部分である。図5では、ダイヤフラム12及び押さえ13を記載しなかったが、実際には図6に示すようにダイヤフラム12と押さえが取り付けられた状態で使用される。

【0006】従来、映像源3は、投写レンズ4とCRT5とそれを保持する筐体6の組み合わせで構成されており、筐体6の一方の面にはCRT5がシール部材10aを挟んでネジ止めされ、その反対の面には、投写レンズ4がシール部材10bを挟んでネジ止めされている。

【0007】通常、CRT5が発光するとき発生する熱によりCRT5の寿命を短くするのを防止するために、筐体6には、熱伝導の良いアルミニウムが材料として用いられる。

【0008】しかしながら、筐体6をアルミニウムで形成しただけではCRT5の発熱による温度上昇分を補うだけの放熱効果が得られないために、筐体6の中にはさらに冷却液11が注入されている。

【0009】また、図6に示した筐体6には、冷却液11の膨張あるいは収縮による液体容量の変化に対応するための圧力調整構造が取り付けられている。

【0010】以上のように構成された映像源3はCRT5から発せられた映像光が、投写レンズ4で拡大されて反射ミラー7を介してスクリーン2に写し出される。その映像を観察者9が観察している。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来の背面透過型プロジェクションテレビは以上のように構成されているため、CRT 5と投写レンズ4とを連結する筐体6の構造が複雑なため、アルミダイキャストによる製造工程で铸造巣が発生し易く、製品の歩留まりが悪く、さらには、工程で発見しなかった小さな铸造巣から冷却液11が漏れたりして品質の低下を招くという問題がある。

【0012】また、筐体6には投写レンズ（非球面レンズも含む）4とCRT 5がネジ止め固定されるが取り付け精度のばらつきにより投写レンズ（特に非球面レンズ）に歪みが発生して、映像に影響を与えて品質の低下を招くという問題がある。

【0013】また、筐体6がアルミニウムを主要な材質としているために筐体6の重量があり、それに冷却液11が入ることさらに重くなり、投写レンズ4とCRT 5の重量も加えられるため、映像源3が重くて取り扱いが不便なものになる。そのために、映像源3の製造を担う作業者の負担が大きくなり作業能率の低下をも招いていた。

【0014】また、筐体6は、アルミダイキャストにより成形された製品であるために材料が高価で、製造費上昇の要因にもなっていた。

【0015】この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、アルミニウムを主要な材料とする筐体と同様の放熱効果を有する筐体を、樹脂を主要な材料として形成することにより、歩留まりを向上させるとともに軽量化を図ることを目的とする。また、レンズ（非球面レンズ）と同じ材料にして、非球面レンズを筐体と一体にすることで、製造時に投写レンズ、特に筐体側の非球面レンズにゆがみが発生することを防止することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る背面透過型プロジェクションテレビは、キャビネット内に収納され、陰極線管、投写レンズ、並びに該陰極線管及び該投写レンズを連結すると共に内部に冷却液を保持している筐体とから構成される映像源を備える背面透過型プロジェクションテレビであって、前記筐体は、側面に貫通穴を有し、前記陰極線管と前記投写レンズとを連結する樹脂製の枠と、前記枠の前記貫通穴に挿入され、前記冷却液と接触する放熱手段と、前記放熱手段と前記貫通穴の側壁との間に設けられ、前記冷却液の漏れを封止する封止手段とを備えて構成される。

【0017】第2の発明に係る背面透過型プロジェクションテレビは、第1の発明の背面透過型プロジェクションテレビにおいて、前記枠は、レンズ作用する凹形の非球面形状に形成されているが、該枠と一体的に形成されていることを特徴とする。

【0018】第3の発明に係る背面透過型プロジェクションテレビは、第1または第2の発明の背面透過型プロ

ジェクションテレビにおいて、前記冷却液の膨張及び収縮による液体容量の変化に対応する圧力調整手段をさらに備え、前記圧力調整手段は、前記筐体の前記側面に取り付けられたダイヤフラムと、前記筐体の前記側面に該筐体と一体的に、かつ前記ダイヤフラムの形状に沿うように形成された液ため部とを備えて構成される。

【0019】第4の発明に係る背面透過型プロジェクションテレビは、第2または第3の発明の背面透過型プロジェクションテレビにおいて、前記筐体は、レンズとして作用する前記面を除いた他の面の部分の内面が黒く着色されていることを特徴とする。

【0020】

【作用】第1の発明における放熱手段は、冷却液に直接接して冷却液を冷やすことにより、冷却液の温度上昇を防止し、惹いては、樹脂製の枠が熱変形することを防止する。そのため、樹脂製の枠を用いても、従来と同じ環境で使用できる。

【0021】第2の発明における枠の面は、凹形の非球面形状に加工されており、非球面レンズとして作用するため、投写レンズ取り付けによる精度のばらつきを緩和でき、レンズと筐体が同一の材料で形成されるのでレンズと筐体との熱膨張率の差が同じになり、筐体とレンズ間の熱膨張の差に起因するレンズの歪みを防止することができる。また、映像源を組み立てる際の非球面レンズを筐体に取り付ける作業を省くことができる。

【0022】第3の発明における液ため部は、筐体と一体的に形成されているために、液ため部を構成する部品を削減でき、また、ダイヤフラムに沿うように形成されているため、冷却液の量を減らすことができる。

【0023】第4の発明における筐体は、レンズとして作用する面を除いた他の面の部分の内面が黒く着色されているため、筐体の内部の面で映像光が反射して生成される迷光の発生を抑制することができる。

【0024】

【実施例】以下に、この発明の一実施例について図1及び図2を用いて説明する。図1は、この発明の一実施例である背面透過型プロジェクションテレビの映像源の構成を示す分解図である。図2は、映像源の断面図である。図1及び図2において、4は映像源を構成するための投写レンズ、5は映像源を構成するためのCRT、6は投写レンズ4とCRT 5とを連結するための筐体、10aは筐体6とCRT 5との間に挟まって冷却液11が漏れるのを防ぐシール部材、12は圧力調整構造を構成するためのダイヤフラム、13はダイヤフラム12の押さえ、14a～14cは筐体6の側面に形成された貫通穴に差し込まれたアルミニウム製のラジエータ（放熱手段）、15は筐体6の各貫通穴側壁と各ラジエータ14a～14cとの間にあって冷却液11が漏れるのを防止するためのシール部材（封止手段）である。アルミニウム製のラジエータ14a～14cは、ダイキャストによ

らず、アルミニウム部材から削りだして形成することもできる。また、ラジエータ14a~14cは、軽量化すること、またコストを低減するために有利なアルミニウムを用いたが、他の金属を用いても上記と同様の効果を奏する。

【0025】筐体6は、例えば、ポリカーボネート等に表示されるエンジニアリングプラスチックで形成されたものである。ポリカーボネート等のプラスチックは、一般的に、アルミニウムに比べて熱伝導性が悪く、そのため、ポリカーボネートで構成されている部分ではCRT 5で発生する熱を十分に放熱することができない。

【0026】筐体6には、その側面のうち3方向の面（例えば左、右と下側の面）に設けられた貫通穴にラジエータ14a~14bが挿入されている。ラジエータ14a~14cは例えば、アルミニウムで形成されており、筐体6の外側に位置するラジエータ14a~14cの端部には空気との接触面積を増やすためのフィンが形成されている。ラジエータ14a~14cの筐体6の内側に位置する端部は、冷却液11と接触しており、冷却液11から直接熱が伝達される。

【0027】ラジエータ14a~14cは、図示のようにフィンを多く用いることにより、空気とのふれる面を多く作り、熱の放熱効果を向上させている。ラジエータ14a~14cによって、熱を放出することにより、筐体6の大部分をプラスチックで形成しても、冷却液の温度が上昇せず、プラスチックが熱変形を起こすことを防止している。

【0028】レンズ6cは、図5に示した従来の投写レンズ4のうちの非球面レンズ4aに相当するレンズであり、レンズ6cは、筐体6の使用部分を構成しているポリカーボネートで形成され、筐体6と一体的に成形したものである。

【0029】図1及び図2における筐体6は、例えば、金型を用いて成形される。筐体6の凹部を、つまりレンズ6cは筐体6と同様に冷却液11に直接接しており、冷却液11によって温められる。しかし、一体的に形成されたレンズ6cの材質と筐体6の材質とを同じにすることによって、レンズ6cと筐体6の熱膨張等の差に起因する投写レンズ等の歪みがおさえられる。

【0030】従来は、図5に示すようにレンズ4aは筐体6と投写レンズ4を構成している他のレンズとで挟まれるような分離構成であり、それを取り付けるに際し、シール部材10bやレンズ4aを取り付けるためのネジ等を必要としていたが、第1実施例に示した筐体6を用いれば、シール部材や取り付けネジ等の保持部品を必要としない。これは筐体6を投写レンズの一部として使用するためである。

【0031】図2に示すように、筐体6にはダイヤフラム12や押さえ13を設置するための液ため部6aを有している。成形時に筐体6のポリカーボネート製の枠と

同時に同じ材質の液溜用の壁6dを形成することができ、これにより、液ため部6aに一つの穴のあいた仕切りが作れることで必要以上の液を注入することがなくなり、又、この壁を利用して液体の膨張時に増大した液は、液だめのかべの穴を通り、上に流れる。また逆に収縮するときは、逆方向に流れることができる。従来は液ため部を設けるにもバックングを必要とするが、図2に示した筐体6のような構造を採ることで、冷却液11の入る部分と壁6dを隔てた液ため部6aを成形時に同時に作ることができ、特別の部品を必要としない。筐体6（成形）の一部に液ため部6aが筐体6と同じ成形材料で作られるため、製造時の作業が削減できる。また、壁6dの形状を、ダイヤフラム12に沿うようにダイヤフラムと同じような形状にすることによって、使用する冷却液11の量を削減することができる。

【0032】筐体6の内部で光が反射していわゆる迷光が発生しないように非球面レンズ6c以外の内部面は黒塗り構成とする。例えば、筐体6を形成した後、レンズ6cだけをマスクして、他の部分に黒い塗料を噴霧することにより黒く着色することができる。また、レンズ6cを透明のポリカーボネートで形成し、他の部分を黒い顔料を混ぜたポリカーボネートで形成する2色形成を用いても構成できる。さらには、ラジエータ14a~14cの筐体6内側に面している部分を黒色にして熱吸収をよくするようにしてもよい。

【0033】筐体6の主要な部分にポリカーボネートを用いることで、プラスチックの形成であるためダイキャストに比べて製造が容易になり、铸造巣ができないため著しく信頼性の向上が図れ、さらには、製品自体の重量も軽減でき、また、作業性の向上にもつながる。さらに、コスト面においても低減が図れる。

【0034】尚、筐体6の外側に突出したラジエータ14a~14cの端部にフィンを設けたが、図3に示すように、筐体6の内部に挿入されるラジエータ14a~14cの端部に凹凸部16を設けて冷却液11と接触する面積を増やしても良く、そうすることで熱の放熱効果がさらに向上する。

【0035】

【発明の効果】請求項1記載の発明の背面透過型プロジェクションテレビによれば、筐体が、その側面に貫通穴を有し、陰極線管と投写レンズとを連結する樹脂製の枠と、枠の貫通穴に挿入され、冷却液と接触する放熱手段とを備えて構成されているので、プラスチック材にしたことで製造工程での製造性があり、また铸造巣の発生もなくなり品質が向上するという効果がある。さらには、筐体の軽量化、惹いては背面透過型プロジェクションテレビの軽量化が図れるという効果がある。

【0036】請求項2記載の発明の背面透過型プロジェクションテレビによれば、枠と一体的に、かつレンズとしての作用するように凹形の非球面形状に形成されてい

る面を枠が有するように形成されているので、投写レンズの取り付け時のバラツキもなくなり、また熱による変形も緩和できるため安定したレンズ性能が得られ、信頼性が向上するという効果がある。

【0037】請求項3記載の発明の背面透過型プロジェクションテレビによれば、圧力調整手段は、筐体の側面に取り付けられたダイヤフラムと、筐体の側面に筐体と一体的に、かつダイヤフラムの形状に沿うように形成された液ため部とを備えて構成されているので、構成部品を削減でき、また、冷却液の量を減らすことができ、映像源の構成を簡素化するとともに、軽量化することができるといふ効果がある。

【0038】請求項4記載の発明の背面透過型プロジェクションテレビによれば、レンズとして作用する面を除いた筐体の他の部分の内面が黒く着色されているので、迷光の発生を抑制し、映像源の性能を向上することができるといふ効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例による背面透過型プロジ*

*エクションテレビの映像源の構成を示す分解図である。

【図2】 この発明の一実施例による背面透過型プロジェクションテレビの映像源の構成を示す断面図である。

【図3】 この発明の一実施例による背面透過型プロジェクションテレビの映像源の構成の他の態様を示す断面図である。

【図4】 背面透過型プロジェクションテレビの構成を示す断面図である。

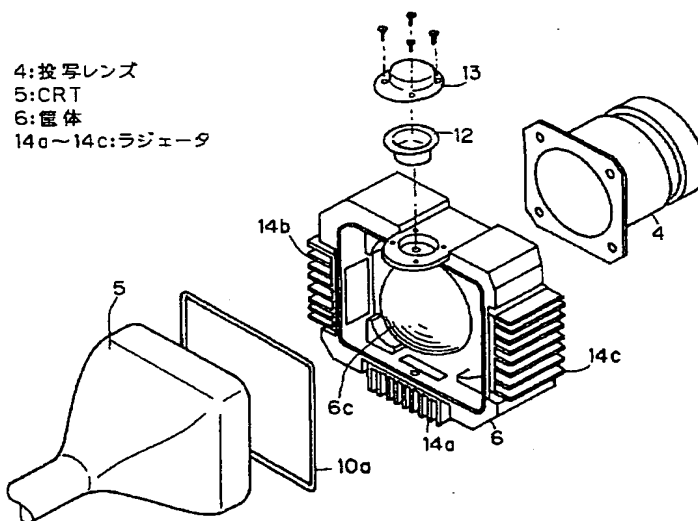
【図5】 従来の背面透過型プロジェクションテレビの映像源の構成を示す分解図である。

【図6】 従来の背面透過型プロジェクションテレビの映像源の筐体の構成を示す断面図である。

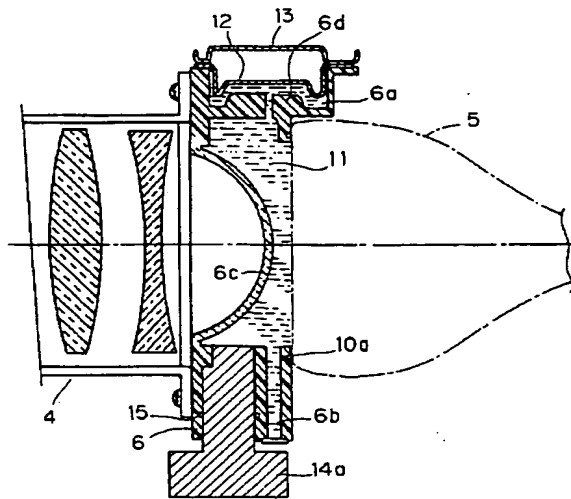
【符号の説明】

1 キャビネット、2 スクリーン、3 映像源、4 投写レンズ、5 CRT、6 筐体、6a 液ため部、7 反射ミラー、8 バックカバー、9 観察者、10a、10b シール部材、11 冷却液、12 ダイヤフラム、13 押さえ、14a～14c ラジエータ、15 シール部材。

【図1】

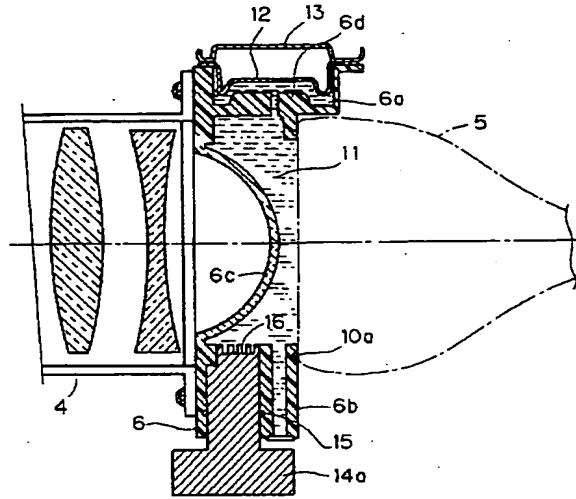


【図2】

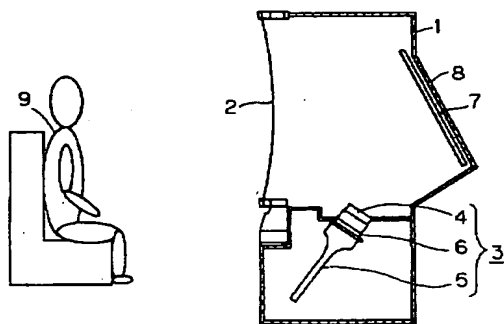


6a: 液ため部
15: シール部材

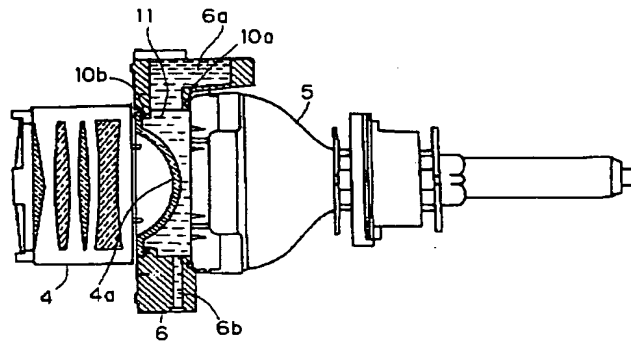
【図3】



【図4】



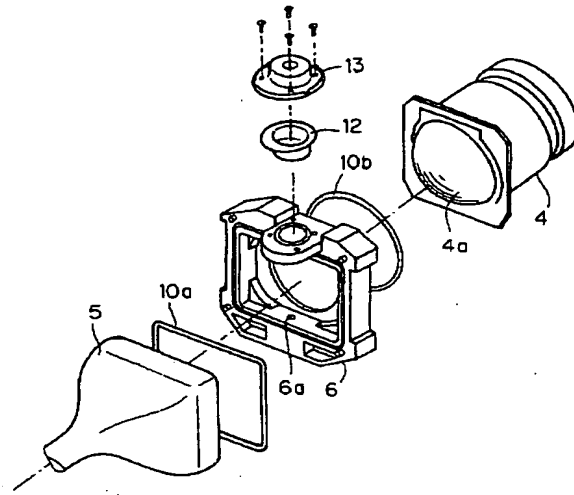
【図5】



(7)

特開平8-331492

【図6】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**